

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

 **BLACK BORDERS**

- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS

 **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**

- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Application no/date: 1991- 10098 [1991/ 2/28]  
 Date of request for examination: [1994/ 4/26]

Accelerated examination ( )

Public disclosure no/date: 1992-107111 [1992/ 9/16]

Examined publication no/date (old law): [ ]

Registration no/date: 2513243 [1996/ 7/ 9]

Examined publication date (present law): [1996/10/ 2]

PCT application no:

PCT publication no/date: [ ]

Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD

Inventor: UCHIYAMA YUKIO, MATSUDA SATOSHI, MIYAZAKI SHUICHI

IPC: B60K 5/12 B66F 9/075 F16F 15/08

FI: B60K 5/12 Z B66F 9/075 A F16F 15/08 W

F-Term: 3D035CA01, CA05, CA07, CA08, CA09, CA26, 3J048AA01, BA19, CB01, DA05, EA01, EA07, EA36, 3F333AA02, AB13, CA11, CA17, FG10, 3J048CB01, CB05

Expanded classification: 262, 142, 222, 269

Fixed keyword:

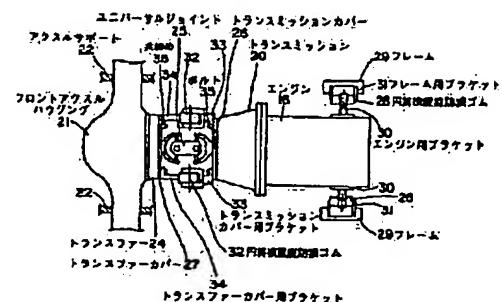
Citation: [ , . . . , ] ( , , )

Title of invention: Engine elastic suspension configuration of industrial truck

Abstract: [ABSTRACT]

Is intervened between *yunibasarujiyointo* and *toransumitsushiyon* and *toransufua* connected to an engine between *toransufua* coupled with *toransumitsushiyon* and an axle coupled with cylinder side dye cloth using paper patterns rubber cushion and engine existed among between car body, that axle how things are gone through by comprising the cylinder side dye cloth using paper patterns rubber cushion which each of jacket and bracket close, and was done, and jolt of engine reaches flame can be prevented.

Additional word: fuokurifuto, shiyoberuroda



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案山廬公開番号

実開平4-107111

(43)公開日 平成4年(1992)9月16日

(51)Int.Cl <sup>b</sup>	識別記号	序内整理番号	F
B 60 K 5/12	Z	8710-3D	
B 66 F 9/075	A	7637-3F	
E 16 F 15/08	W	9138-3J	

技術表示箇所

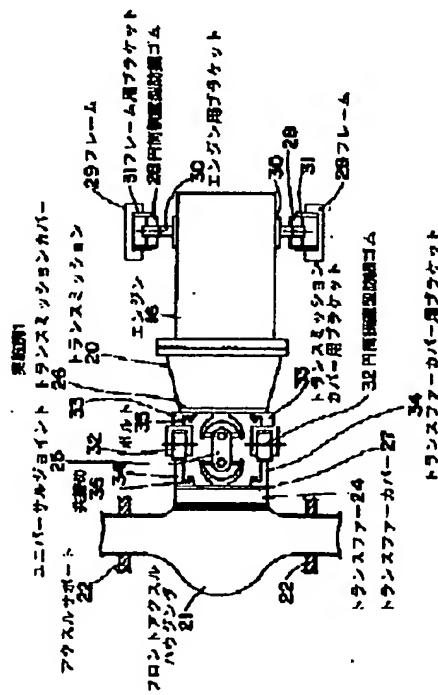
### 審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号	実業平3-10098	(71)出願人	000006208 三菱重工業株式会社 京都府千代田区丸の内二丁目5番1号
(22)出願日	平成3年(1991)2月28日	(72)考案者	内山 幸大 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社相模原製作所内
		(72)考案者	松田 謙 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社相模原製作所内
		(72)考案者	宮崎 修一 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社相模原製作所内
		(74)代理人	弁理士: 光石 英俊 (外1名)

(54) 【考案の名称】 産業車両のエンジン防振支持構造

(57) 【要約】

**【目的】** 産業車両におけるエンジンのアクスルハウジング経由のフレームへの振動伝達を防止すること。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 車両車両のエンジンを車体に防振支持する構造において、エンジンと車体との間に介在された円筒横置型防振ゴムと、エンジンに連結されたトランスミッションとアクスルに連結されたトランスファとの間に接続されたユニバーサルジョイントと、トランスミッションとトランスファとの間に介在され、それぞれのカバーとブラケットが共締めされた円筒横置型防振ゴムとを具備することを特徴とする産業車両のエンジン防振支持構造。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例を示す平面図。

【図2】図1を側面から見た図。

【図3】図1中のエンジンとフレーム間の円筒横置型防振ゴムの縦断面図。

【図4】図3のIV方向視図。

【図5】円筒横置型防振ゴムの横断面図。

【図6】円筒横置型防振ゴムの軸方向変位に対する作用を示す図。

【図7】図1中のトランスミッションとトランスファ間の円筒横置型防振ゴムのブラケット構造を示す図。

【図8】本考案の他の実施例を示す平面図。

【図9】図8中のエンジンとフレーム間の円筒横置型防振ゴムのブラケット構造を示す図。

【図10】図8中のトランスミッションとトランスファ間の円筒横置型防振ゴムのブラケット構造を示す図。

【図11】フォークリフトの外観図。

【図12】従来の防振支持構造を示す側面図。

【図13】図12中の防振ゴムの斜視図。

## 【符号の説明】

16 エンジン

20 トランスミッション

21 フロントアクスルハウジング

10 24 トランスファ

25 ユニバーサルジョイント

26 トランスミッションカバー

27 トランスファカバー

28, 32 円筒横置型防振ゴム

29 フレーム

30, 31, 33, 34, 41, 42, 43, 44 ブラケット

35, 39 ポルト

36 リング

20 37 ゴム成形体

37A 隙間部

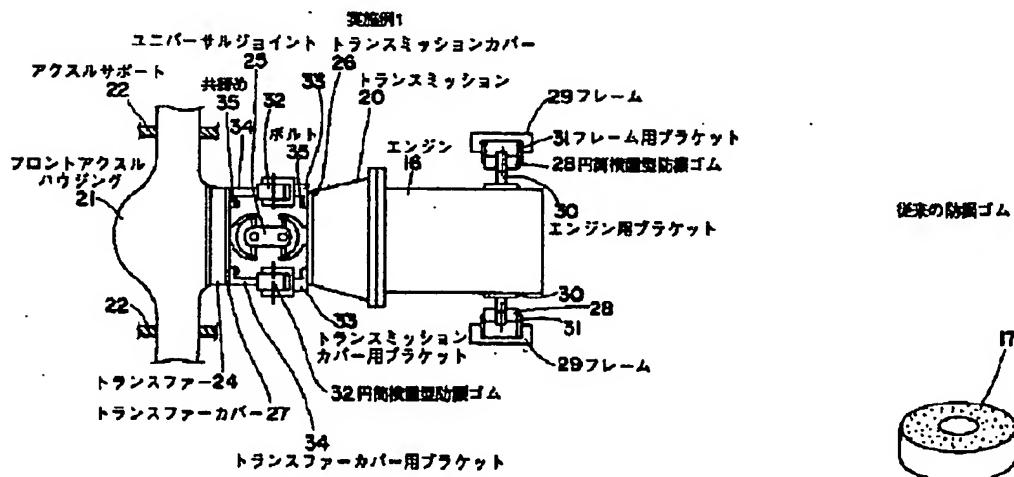
37B ストップ用ゴム部

38 パイプ

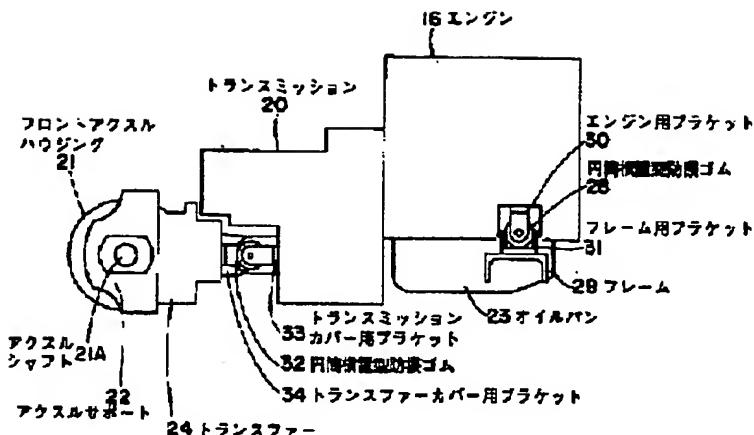
10 ナット

【図1】

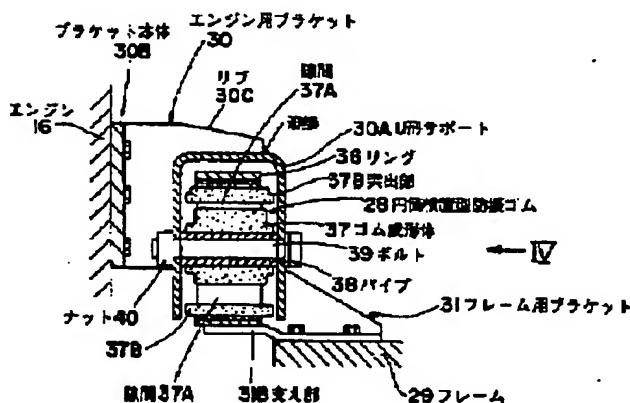
【図13】



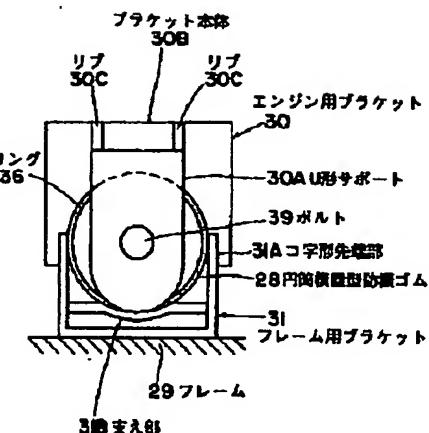
【図2】



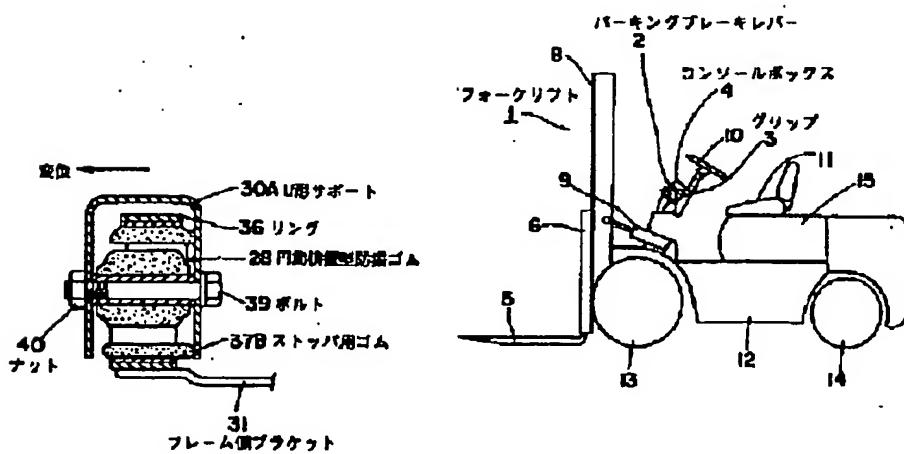
【図3】



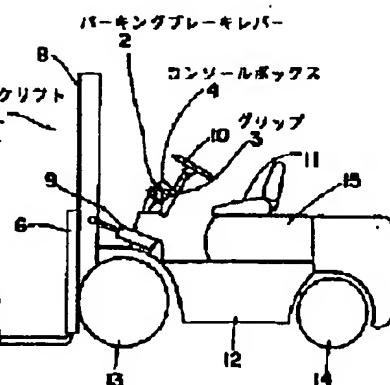
【図4】



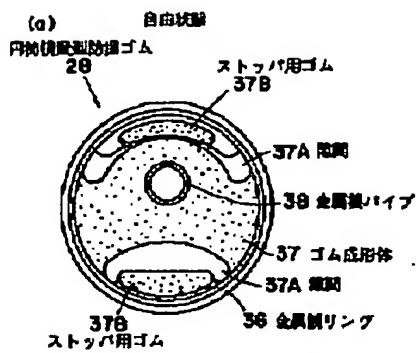
【図6】



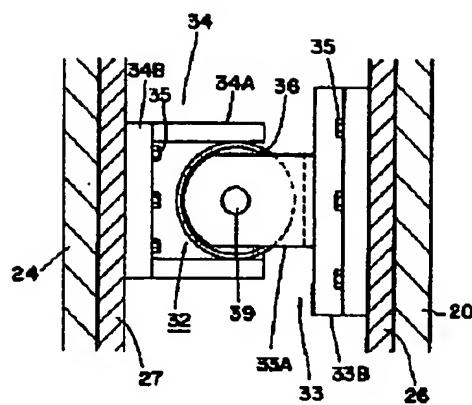
【図11】



[图6]



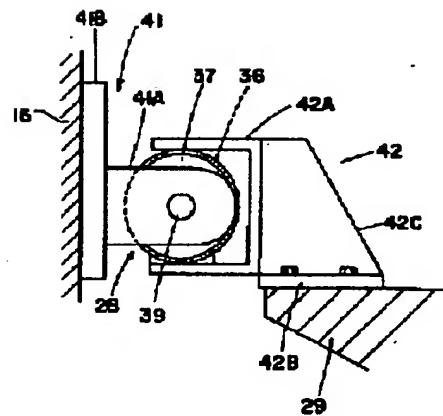
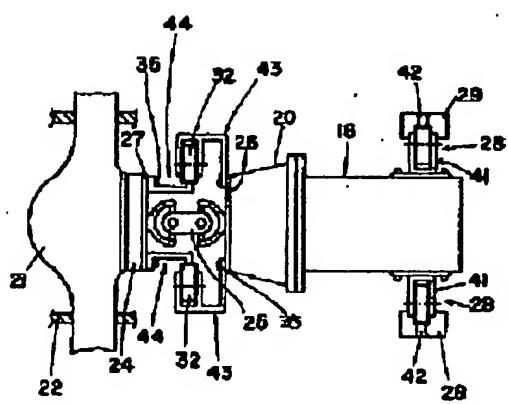
〔四七〕



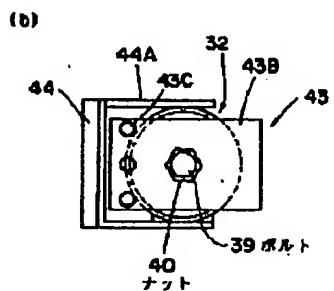
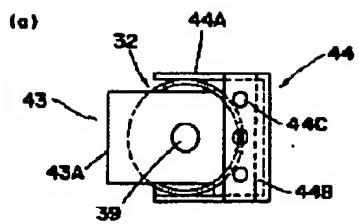
[圖 9]

[圖 8]

卷之四

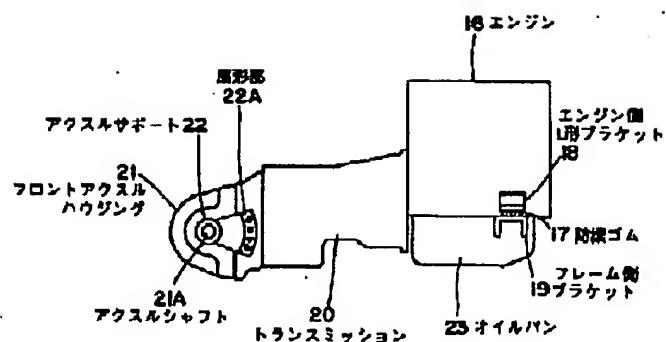


【図10】



【図12】

概要図



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、フォークリフトやフォークリフトベースのショベルローダなどの産業車両におけるエンジンを防振支持する装置の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

図11に産業車両の一例として、フォークリフトの外観を示す。同図において、フォークリフト1のフォーク5はブラケット6に取付けられてマスト8に沿って昇降する。マスト8は、図示省略のリフトシリンダによって昇降し、チルトシリンド9によって前後に斜傾する。2はバーキングブレーキレバー、3はそのグリップ、4はコンソールボックス、10はハンドル、11は運転席、12は車体、13は前輪、14は後輪、15はエンジンカバーである。

【0003】

図12に、フォークリフト1における従来のエンジン支持構造を示す。また、図13に、従来用いられている防振ゴム17を示す。防振ゴム17は単純な円筒状のものであり、エンジン16の両側面に取付けられた各L形ブラケット18と車体フレームに取付けられた各コ字形ブラケット19との間に、縦置きにして介在している。

【0004】

一方、エンジン16にはトランスミッション20とフロントのアクスルハウジング21とがこの順で結合され、アクスルハウジング21を支持するアクスルサポート22がその扇形部22Aでボルトにより車体フレームに剛結合されている。21Aはアクスルシャフト、23はオイルパンである。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

エンジン16の振動がトランスミッション20を通してアクスルハウジング21及びアクスルシャフト21Aに伝わり、ここから車体フレームに伝わる。従つて、ハンドル10や運転席11に振動が伝わり、オペレータ（操作員）に不快感

を与える恐れがある。

【0006】

また、エンジン16自身は防振ゴム17を介して支持されているとはいえ、防振ゴム17は単純な円筒状のもので縦置きになっているだけなので、防振効果の一層の改善が望まれている。

【0007】

本考案は上述した従来技術の問題点を解決した産業車両のエンジン防振支持構造を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本考案による産業車両のエンジン防振支持構造は、エンジンと車体との間に介在された円筒横置型防振ゴムと、エンジンに連結されたトランスミッションとアクスルに連結されたトランスファとの間に接続されたユニバーサルジョイントと、トランスミッションとトランスファとの間に介在され、それぞれのカバーとブラケットが共締めされた円筒横置型防振ゴムとを具備することを特徴とするものである。

【0009】

【作用】

円筒横置型防振ゴムはせん断力によりエンジンの振動を吸収する。また、成形時の形状により防振支持に最適なばね定数を与えることができ且つ上下、左右各方向の最大変移量の規制をするストップ機能を容易に付与することができる。従い、従来の円筒縦置型のものに比べて防振効果が高い。

【0010】

また、エンジンと車体間だけでなく、トランスミッションとトランスファとの間に円筒横置型防振ゴムを介在させ、更に、トランスミッションとトランスファとをユニバーサルジョイントで接続したことにより、エンジンの振動がトランスミッションを通して車体フレームに伝わることがなくなる。

【0011】

更に、トランスミッション及びトランスファには、それぞれのカバーと円筒横

置型防振ゴムのプラケットとが共締めされたことにより、構造が簡素である。

【0012】

【実施例】

以下本考案を、図1～図10に示す実施例とともに、詳細に説明する。

【0013】

図1は本考案の一実施例を平面から見た状態で示し、エンジン16にはトランスマッショントラブルが連結され、フロントアクスルにはトランスファ24が連結されており、トランスマッショントラブルの出力軸とトランスファ24の入力軸とを十字形のユニバーサルジョイント25で接続してある。26はトランスマッショントラブルのカバー、27はトランスファ24のカバーである。図2は側面から見た図である。

【0014】

そして、エンジン16の前後方向左右に円筒横置型防振ゴム28を1つずつ配置して車体のフレーム29とエンジン16間に介在させてある。30と31は防振ゴム28の取付用プラケットであり、それぞれエンジン16とフレーム29にボルトで固定している。

【0015】

また、トランスマッショントラブルとトランスファ24との間にも、円筒横置型防振ゴム32を左右1つずつ配置して介在させてある。これら防振ゴム32の取付用プラケット33、34は、それぞれ、トランスマッショントラブルにそのカバー26と一緒に、またトランスファ24にそのカバー27と一緒にボルト35で共締めしてある。

【0016】

なお、各防振ゴム28、32の軸方向は車体前後方向に対して直角としてある。フロントアクスルハウジング21はアクスルサポート22により車体フレームに固定されている。

【0017】

次に、円筒横置型防振ゴム28、32について詳細を説明する。

【0018】

図3はエンジン16に取付けた防振ゴム28の断面構造を示し、図4は図3中のIV方向視図である。トランスミッション20とトランスファ24間の防振ゴム32も基本的に同構造であり、ブラケットの形状が少し異なるだけである。

#### 【0019】

図3、図4において、鋼鉄等の金属製リング36内にゴム成形体37が焼付けられ、このゴム成形体37中にパイプ38が焼付けられている。ゴム成形体37には2つの隙間部37Aが貫通して成形され、また、この隙間部37Aに臨んでリング36側にストッパ用ゴム部37Bが成形されている。このストッパ用ゴム部37Bの両端はリング36よりも少し突出している。

#### 【0020】

そして、防振ゴム28にはエンジン用ブラケット30のU形のサポート30Aとパイプ38を貫通したボルト39とナット40により固定してある。このサポート30Aはブラケット本体30Bのリブ30Cに溶接されている。

#### 【0021】

一方、フレーム用ブラケット31は先端がコ字形になったものであり、このコ字形先端部31Aを防振ゴム28のリング36の外周に固定してある。31Bは凹状の支え部である。

#### 【0022】

上述した防振ゴム28、32は2つの隙間部37Aが上下に並ぶようにして用いられ、自由状態では図5(a)に示すようにパイプ38がリング36の中心より少し上に位置する。そして、エンジンをマウントした負荷状態で、パイプ38が沈み、リング36の中央に位置するように設計してある。これにより、図5(b)に示すようにエンジンの上下振動をゴム成形体37のせん断力により効果的に吸収する。

#### 【0023】

エンジンの左右振動に対しては図6に示すように変形して吸収を行う。また、左右振動が大きい場合は、ストッパ用として突出したゴム部37Bの先端がエンジン用ブラケットのU形サポート30Aに当接し、ショックなく最大変形量を規制する。

3は防振ゴム32の中央パイプにボルト39で固定された横向きのU形サポート43Aに横に延長してL形部43Bを有し、このL形部43Bの先端にあけた孔43Cを用いてトランスミッションカバー26と共に締められる。U形サポート43AとL形部43Bとの間の空間でボルト締めの作業が行われる。

【0030】

トランスファ用ブラケット44は、防振ゴム32の外周リング36に固定されたコ字形先端部44Aの背から延長してコ字形部44Bを有し、このコ字形部44Bにあけた孔44Cを用いてトランスファカバー27と共に締められる。そしてコ字形部44Cにより確保される空間でボルト締め作業が行われる。

【0031】

【考案の効果】

本考案によれば、円筒横置型防振ゴムの採用により防振作用が極めて効果的である。更に、エンジンとフレーム間だけでなく、トランスミッションとトランスファをユニバーサルジョイントで接続し、これらトランスミッションとトランスファ間にも防振ゴムを介在させたことにより、アクスルハウ징等を介してフレームにエンジンの振動が伝わることも防ぐことができる。また、トランスミッション及びトランスファの各カバーと防振ゴムのブラケットを共締め構造としたので、構造が簡素化した。